

Primissime riflessioni sui modelli organizzativi decentralizzati (DAO) nel diritto dell'impresa

di Raffaele Lener, Salvatore L. Furnari

SOMMARIO: 1. Le imprese collettive decentralizzate. – 2. Le caratteristiche di una DAO. – 3. Le DAO e il diritto societario. – 4. Considerazioni conclusive.

I. LE IMPRESE COLLETTIVE DECENTRALIZZATE.

L'avvento della tecnologia DLT¹ ha permesso la nascita delle DAO (*Decentralized Autonomous Organization*), strutture organizzative innovative impiegate frequentemente per lo svolgimento di attività d'impresa.

Caratteristiche essenziali di una DAO sono l'autonomia e la decentralizzazione. L'autonomia si sostanzia nel fatto che le DAO sono gestite da (o, meglio, utilizzano) uno *smart contract*, che consente sia di canalizzare e dare forma "gestionale" alle scelte provenienti dalla massa diffusa dei *token holder*, che di eseguire materialmente le decisioni prese. La decentralizzazione, invece, si caratterizza per ciò che nessun partecipante assume "formalmente" il ruolo di amministratore dell'impresa collettiva, né può esercitare un controllo esclusivo. In altri termini, l'impiego di *smart contract* permette di "indirizzare" le decisioni dei *token holder* e, al contempo, permette che l'impresa collettiva sia gestita in maniera non solo "autonoma" ma anche "decentralizzata"².

¹ Con il termine DLT ci riferisce alla *Distributed Ledger Technology*, la tecnologia che sta alla base delle infrastrutture informatiche comunemente note con il termine *blockchain*. Nel presente lavoro, i termini DLT e *blockchain* verranno, per semplicità, utilizzati come sinonimi sebbene il secondo dei due sia una sottocategoria del primo. Di recente la DLT ha trovato riconoscimento normativo con l'art. 8-ter del d.l. n. 135/2018 (convertito con modificazioni dalla l. n. 12/2019) il quale recita al primo comma "Si definiscono "tecnologie basate su registri distribuiti" le tecnologie e i protocolli informatici che usano un registro condiviso, distribuito, replicabile, accessibile simultaneamente, architetture decentralizzate su basi crittografiche, tali da consentire la registrazione, la convalida, l'aggiornamento e l'archiviazione di dati sia in chiaro che ulteriormente protetti da crittografia verificabili da ciascun partecipante, non alterabili e non modificabili". Una delle principali caratteristiche della DLT è quella di rendere immutabili i dati in essa memorizzati grazie all'uso combinato di decentralizzazione e crittografia. Per ulteriori informazioni sull'argomento, sia consentito il rimando a S.L. Furnari, *ICO in Italia: applicabilità della disciplina sull'equity crowdfunding e suoi potenziali benefici*, in R. Lener, *Fintech: Diritto, Tecnologia e Finanza*, Editrice Minerva Bancaria, Roma, 2018, 144-146.

² Sui concetti di autonomia e decentralizzazione si tornerà, nel dettaglio, nei successivi paragrafi.

Le DAO sono nate, come è intuibile, senza una seria riflessione sulla loro struttura giuridica che confermasse la legittimità di un fenomeno che si sviluppa essenzialmente *on-line*³. Ciò comporta un elevato grado di incertezza con riferimento alla disciplina giuridica del rapporto esistente fra i *token holder* e fra questi e la DAO.

2. LE CARATTERISTICHE DI UNA DAO.

Per fornire una definizione di DAO che sia la più completa possibile, sembra utile procedere con una scomposizione dei termini che la compongono, focalizzandosi sui concetti di “organizzazione decentralizzata” (da cui “*Decentralized Organization*”) e di “autonomia” (da cui il termine “*Autonomous*”).

Partendo dal termine mediano dell’acronimo DAO, *autonomous* proviene da “*Autonomous Agent*”⁴. In ambito informatico, si definiscono *Autonomous Agent* gli “enti” informatici la cui esistenza dipende dall’uomo solo con riferimento alla loro creazione. Una volta creati, infatti, il loro funzionamento è indifferente all’azione o alla volontà dei loro programmatori⁵.

Un noto esempio di *Autonomous Agent* sono i *virus* informatici. Una caratteristica del *virus* informatico è la sua capacità di replicarsi in autonomia, da computer a computer, senza bisogno di alcuna specifica azione da parte del soggetto che lo ha creato. Per ciò che rileva ai nostri fini, la caratteristica principale di questi “organismi informatici” è la possibilità di svolgere e riprodurre nel tempo i compiti per i quali sono stati programmati senza alcuna interferenza umana⁶.

I termini esterni dell’acronimo DAO fanno riferimento alle Organizzazioni Decentralizzate (cui in inglese ci si riferisce con il termine *Decentralized Organization*).

³ W. A. Kaal, *Decentralized Autonomous Organizations – Internal Governance and External Legal Design*, in *Annals of Corporate Governance, U of St. Thomas (Minnesota) Legal Studies Research Paper No. 20-14*, 2021, 24. Significativo è il fatto che la prima e più famosa DAO realizzata, nota come TheDAO (di cui parlerà più diffusamente nei prossimi paragrafi), è stata identificata dalla Security Exchange Commission come una “*unincorporated organization*” nel proprio *report* investigativo n. 81207 del 25 luglio 2017.

⁴ V. Buterin, *DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide*, <https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide/>.

⁵ Al riguardo è possibile utilizzare l’espressione (forse enfatica) di V. Buterin che, con riferimento alla descrizione di questi enti, ha affermato “*there is no need for any humans to exist that are aware of the agent’s existence*”. V. Buterin, *DAOs*, *op. cit.*

⁶ Per una maggiore comprensione, giova riportare un esempio tratto da V. Buterin, *DAOs*, *op. cit.* Secondo l’autore, un *Autonomous Agent* che svolge un’attività imprenditoriale potrebbe essere un servizio web di immagazzinamento di dati, il quale venga programmato non solo per conservare le informazioni ricevute dagli utenti, ma anche per impiegare i ricavi della vendita dei suoi servizi di *storage* per acquisire nuovo spazio su cui immagazzinare sempre più dati, facendo ciò al crescere della richiesta del servizio offerto. In questo esempio, l’*Autonomous Agent* non è un mero esecutore di ordini per il raggiungimento di uno scopo preciso e definito (es. l’immagazzinamento di un numero preciso di dati), ma adatta l’obiettivo che gli è stato dato (fornire il servizio di *data storage*) sulla base della richiesta e delle disponibilità dell’ambiente che lo circonda al fine di continuare a svolgere la propria funzione in completa autonomia e per il maggior tempo possibile.

Una Organizzazione Decentralizzata può essere definita come una organizzazione non gerarchica in cui non esiste un «organo centrale» dal quale passano tutte le decisioni da prendere per il suo funzionamento⁷. Per sopperire alla mancanza di un controllo di tipo gerarchico le «azioni» che è possibile intraprendere in questo tipo di organizzazioni sono stabilite *ex ante* da un *set* di regole condivise dai partecipanti oppure sono indotte da specifici meccanismi premiali. Grazie agli sviluppi tecnologici odierni, la verifica del rispetto di queste regole e la gestione dei meccanismi premiali può essere affidata a sistemi informatici (anche *smart contract*) che tendono così, in modo esterno e imparziale rispetto ai partecipanti, a convogliare le azioni dei membri dell'organizzazione verso il medesimo scopo.

Considerata la nostra abitudine a conoscere, creare e gestire organizzazioni in maniera centralizzata e puramente gerarchica, immaginare una organizzazione decentralizzata oppure «decentralizzare» una organizzazione «tradizionale» risulta esercizio teorico alquanto complicato⁸. I concetti di gerarchia e centralizzazione sono, infatti, caratteristiche tipiche di quasi tutte le organizzazioni umane⁹.

Diversamente dalle organizzazioni che siamo abituati a immaginare, in una Organizzazione Decentralizzata l'«utilità finale» è raggiunta «egoisticamente» da ciascun partecipante all'organizzazione e non è il frutto del cumulo di singole utilità prodotte da soggetti a questi subordinati. Non sono, quindi, presenti soggetti cui ridistribuire una parte (anche minima) dell'utilità guadagnata. Spesso, grazie proprio alla previsione di precisi meccanismi premiali, nelle organizzazioni decentralizzate ogni membro ha la possibilità di raggiungere individualmente la propria utilità finale, con la peculiarità che, nell'operarsi per raggiungerla, crea incidentalmente un'utilità per un altro soggetto che partecipa alla medesima organizzazione ma con obiettivi diversi, non in competizione con quelli del primo soggetto¹⁰.

Le decisioni che incidono sull'organizzazione sono prese in maniera diffusa e vengono attuate, solitamente, una volta raggiunta l'approvazione da parte della maggioranza dei votanti. Il potere di proporre una votazione su uno specifico argomento appartiene di norma a tutti i *token holder*.

Adottando un approccio teorico rigoroso, una DAO dovrebbe allora essere definita come una Organizzazione Decentralizzata la cui gestione è affidata a un *Autonomous Agent*, ovvero a un *software* che vi provvede in maniera autonoma dai

⁷ V. Buterin, *op. cit.*

⁸ È quindi pretenziosa l'affermazione di V. Buterin secondo cui, semplicisticamente, «*The idea of a decentralized organization takes the same concept of an organization, and decentralizes it*». V. Buterin, *op. cit.*

⁹ P. De Filippi, A. Wright, *Blockchain and the Law*, Harvard University Press, Harvard, 2018, §9.

¹⁰ Un esempio di questo tipo è il funzionamento della blockchain di Bitcoin. Considerando per semplicità solo due categorie di partecipanti, il *miner* e il *trader*, il primo è spinto a sostenere l'organizzazione dalla possibilità di guadagnare bitcoin svolgendo quest'attività; il secondo si giova dell'attività del primo grazie alla quale può scambiare bitcoin con altri *trader*. Il funzionamento di questa organizzazione è presieduto da forme di controllo molto rigide dettate dal protocollo Bitcoin. Questo, infatti, non fornisce l'utilità prevista (accredito di bitcoin o validità dello scambio) ai partecipanti che non rispettano le regole di comportamento dettate per il corretto funzionamento dell'organizzazione. Secondo V. Buterin, *op. cit.*, quella di Bitcoin potrebbe essere addirittura considerata alla stregua di una DAO e non solo come semplice Organizzazione Decentralizzata.

partecipanti o dai suoi programmatori¹¹. Si tratta, quindi, di una organizzazione di persone e beni, gestita autonomamente rispetto agli individui (persone fisiche) che vi partecipano e la cui struttura è decentralizzata, ovvero priva di una unità centrale di riferimento e del relativo impianto gerarchico¹².

Come si comprende, diviene centrale capire il “grado” di autonomia di cui deve godere una Organizzazione Decentralizzata affinché possa essere considerata una DAO¹³. Avendo definito “autonomia” come indipendenza dalle ingerenze umane, saremmo portati ad affermare che, quanto meno, questa ingerenza non deve sussistere nella fase gestoria. Ciò implica che in una DAO le competenze gestorie - intese almeno come il provvedere giornalmente ai bisogni dell’organizzazione -, non dovrebbero essere affidate a persone fisiche.

Dalla pratica, vediamo che i *token holder*, solitamente, versano il capitale che sarà utilizzato dalla DAO per raggiungere gli scopi per la quale è stata creata. In cambio, questi soggetti ricevono varie utilità¹⁴ nonché la possibilità di esercitare (limitati) poteri amministrativi, la cui portata deve essere coerente con il requisito di autonomia delineato in precedenza.

Interpretando in maniera rigorosa il concetto di autonomia, sarà possibile identificare DAO *completamente autonome*, in cui ai *token holder* non è concesso alcun diritto “amministrativo” ma solo diritti economici o altre utilità. Una interpretazione meno rigorosa, invece, porterà a riconoscere l’esistenza di DAO *semi-autonome*, in cui ai partecipanti potrebbero essere conferiti anche poteri gestori di “indirizzo”, come la possibilità di decidere l’ambito imprenditoriale cui rivolgere le attività dell’organizzazione oppure la distribuzione dei risultati della gestione.

3. LE DAO E IL DIRITTO SOCIETARIO.

Aderire alla più rigorosa fra le interpretazioni del concetto di DAO prima fornite, implica affermare che una DAO deve essere gestita esclusivamente da algoritmi. Ma ciò sarebbe in contrasto con le norme vigenti, le quali presuppongono sempre l’esistenza di almeno una persona fisica al vertice della gestione dell’impresa¹⁵.

¹¹ Questo è quanto si ricava dalle parole di V. Buterin, secondo cui una DAO è “*an entity that lives on the internet and exists autonomously, but also heavily relies on hiring individuals to perform certain tasks that the automaton itself cannot do*”. V. Buterin, *DAOs*, op. cit.

¹² Il concetto di DAO non è, come si intuisce, esclusivo del mondo imprenditoriale. Le DAO, pur presupponendo (in qualità di “organizzazione”) la possibilità di possedere o gestire dei beni, non ha fra i suoi presupposti “ideologici” la produzione o la distribuzione di utili. Allo scopo di distinguere le DAO con vocazione propriamente imprenditoriale dalle altre è stato anche coniato il diverso acronico DAC ovvero di *Decentralized Autonomous Corporation*. In argomento W. A. Kaal, op. cit., 6-7.

¹³ Una DAO con un trascurabile grado di autonomia non sarebbe che una DO.

¹⁴ Fra i benefici di partecipare a una DAO, di sovente, non vi è solo la partecipazione ai risultati della gestione ma, più spesso, la possibilità di sfruttare e godere dei servizi che questa offre.

¹⁵ Questa problematica appartiene al dibattito circa l’ammissibilità dell’*algoritmo imprenditore* e quindi sull’opportunità o meno di dotare le intelligenze artificiali di capacità giuridica. Sul punto, per la soluzione negativa *de iure condito* si rimanda all’analisi effettuata da P. Tullio, *Diritto societario degli algoritmi. E se i robot diventassero imprenditori commerciali?*, in *Analisi Giuridica dell’Economia*, 1, 2019, 242 (sebbene l’autore, *de iure condendo*, auspica un intervento normativo

Nella pratica, però, nelle DAO la gestione compete agli *smart contract* e ai *token holder*, e non è mai totalmente delegata a un algoritmo¹⁶. Ciò, da una parte, permette di risolvere il problema della direzione in capo a una persona fisica; dall'altra pone la questione di qualificare i rapporti fra i soggetti che partecipano a una DAO allo scopo di identificarne ruoli e, soprattutto, responsabilità.

Qualora una DAO venisse “realizzata” per l'esercizio in comune di attività di impresa, i *token holder* rischierebbero di essere considerati come soci di una società in nome collettivo irregolare, con la conseguenza di essere assoggettati al regime di responsabilità illimitata per le obbligazioni sociali¹⁷.

I *token holder* potrebbero evitare la sgradita conseguenza della responsabilità illimitata per le obbligazioni sociali che deriverebbe dalla qualifica di soci di una società in nome collettivo, decidendo scientemente di costituire una società di capitali.

A una prima analisi, lo schema di società di capitali che più si avvicina alla descrizione di DAO è quello della società per azioni, considerata la somiglianza fra *token*, strumenti rappresentativi della partecipazione nella DAO, e le azioni, strumenti rappresentativi del capitale della società.

Vi sono però alcuni ostacoli che impediscono a una DAO di poter essere costituita come società di capitali. Fra questi spicca l'incompatibilità dell'amministrazione di questi enti con le norme sull'amministrazione delle società per azioni. Norme queste la cui “centralizzazione” mal si adatta alla decentralizzazione propria delle DAO¹⁸.

in tal senso) e a G. D. Mosco, *Roboboard. L'intelligenza artificiale nei consigli di amministrazione*, AGE, 1, 2019, 247. Per una analisi delle problematiche che riguardano il rapporto fra diritto e intelligenze artificiali, per tutti, si veda A. Cataldo e F. Campara, *Intelligenza artificiale e Diritto. Dai sistemi esperti “classici” ai sistemi esperti “evoluti”: tecnologia e implementazione giuridica*, in *Intelligenza Artificiale. Algoritmi giuridici Ius condendum o “fantadiritto”?*, Pisa, Pacini Giuridica, 2020, 75-94 e G. Proietti, *La responsabilità nell'intelligenza artificiale e nella robotica*, Milano, Giuffrè, 2020, 153-162.

¹⁶ Così, ad esempio, la DAO realizzata nel caso TheDAO è definibile come *semi-autonoma* in quanto la sua gestione ruotava intorno alle regole incorporate all'interno di uno o più *smart contract* condizionati, però, dalle decisioni prese dai *token holder*. La sua organizzazione era effettivamente “decentralizzata” in quanto la gestione dell'impresa era affidata non più esclusivamente a degli amministratori, ma ai *token holder* che potevano esprimere atti di indirizzo, interagendo con *smart contract* appositamente programmati. Nessun membro dell'organizzazione aveva la disponibilità materiale delle criptovalute raccolte e ogni singola transazione era gestita dagli algoritmi degli *smart contract*. Inoltre, nessuno poteva forzare l'esecuzione di una transazione non approvata secondo le regole comunemente condivise. Per maggiori dettagli si rimanda a W. A. Kaal, *op. cit.*, 9-10, U. W. Chohan, *The Decentralized Autonomous Organization and Governance Issues*, 2017, 1, nonché a F. Sarzana di S. Ippolito - F. M. Nicotra, *Diritto della Blockchain, Intelligenza Artificiale e IoT*, Wolters Kluwer, Milano, 2018, 115-116.

¹⁷ P. Ortolani, *Decentralized Autonomous Organizations: Inquadramento giuridico de jure condito e prospettive de jure condendo*, in R. Buttiglioni, M. T. Giordano (a cura di), *Blockchain e Smart contract*, Giuffrè, Milano, 2019, 407. Per la medesima soluzione dal punto di vista del diritto statunitense, si veda L. Metjach, *Deconstructing the DAO: the need for legal recognition and the application of securities laws to decentralized organizations*, in *Cardozo Law Review*, Vol. 39, 2018, 1553 e ss.

¹⁸ Nelle società per azioni, la gestione della società spetta, infatti, inderogabilmente agli amministratori come stabilito chiaramente dall'art. 2380-bis c.c.

Una soluzione maggiormente favorevole potrebbe ritrovarsi nelle società a responsabilità limitata dove è possibile attribuire i compiti gestori direttamente ai soci “*in quanto tali*”¹⁹.

Costituendosi sotto forma di s.r.l., la gestione della DAO risulterebbe (anche “ufficialmente”) in capo ai soci che amministrerebbero la società grazie alle interazioni dei propri *token* con gli *smart contract* di riferimento.

Purtroppo, però, l’adozione del modello della s.r.l. non è esente da problematiche.

Un problema specifico delle s.r.l. risiede nella grande difficoltà di dotare la DAO di sistemi di circolazione delle quote analoghi a quelli delle azioni nelle s.p.a. Le quote di s.r.l., infatti, non possono essere rappresentate da *token*. Il massimo che si potrebbe fare è creare “artificialmente” dei sistemi che velocizzino i procedimenti di circolazione delle quote ben sapendo, però, che i *token* scambiati potranno essere solo dei meri strumenti di comunicazione dell’intenzione di trasferire la propria partecipazione sociale e non potranno essere considerati *equivalenti* a quote della società²⁰.

Altra possibilità meno “artificiale” consisterebbe nell’impiegare il metodo alternativo di rappresentazione di partecipazioni di s.r.l. previsto all’art. 100-ter TUF²¹.

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.

I nuovi modelli organizzativi che è possibile sviluppare grazie alla tecnologia DLT sembrano mettere a dura prova il diritto societario. Come osservato, infatti, costituire una DAO in Italia non è impossibile ma non è nemmeno facile. Gli ostacoli maggiori si rivengono nella normativa che caratterizza le società a responsabilità limitata e i sistemi di circolazione delle quote.

Le quote di s.r.l., diversamente dalle azioni delle S.p.a., non sono, infatti, destinate alla circolazione tra il pubblico. Il legislatore, però, è già intervenuto in passato, allo scopo di favorire il mondo delle start-up e lo strumento del crowdfunding, introducendo il metodo di circolazione alternativo di cui all’art. 100-ter del TUF.

Non dovrebbe quindi apparire eccessivamente “snaturante” una modifica legislativa che “aggiornasse” il meccanismo di cui all’art. 100-ter del TUF prevedendo la possibilità di adattarlo all’impiego della tecnologia blockchain.

¹⁹ A. Stagno D’Alcontres, N. de Luca, *Le società. Le società di capitali*, Vol. 2, Torino, Giappichelli, 719.

²⁰ Questa possibilità è stata già suggerita in R. Lener, S. L. Furnari, *Company law during the blockchain revolution. The rise of “CorpTech”*, in *Open Review of Management, Banking and Finance*, 2020, 6-9, cui si permetta il rinvio per ragioni di brevità. In merito alla tematica più generale riguardante la c.d. “tokenizzazione” di partecipazioni societarie si veda anche N. de Luca, *Documentazione critica e circolazione della ricchezza assente*, in *Riv. dir. civ.*, 2020.

²¹ In argomento si rimanda a N. de Luca, *Crowdfunding e quote «dematerializzate» di s.r.l.? Prime considerazioni (art. 100 ter, 2° co. bis e 2° co. quinquies, t.u.f. introdotti dall’art. 4, 10° co., d. l. 24 gennaio 2015 n. 3, conv. dalla l. 24 marzo 2015 n. 33)*, in *Nuove leggi civ. comm.*, 2016. La possibilità che lo stesso sia compatibile, per scelta dell’intermediario, con la “*token economy*” è stato già rappresentato in R. Lener, S. L. Furnari, *op. cit.*, 7, cui sia permesso il rinvio.